

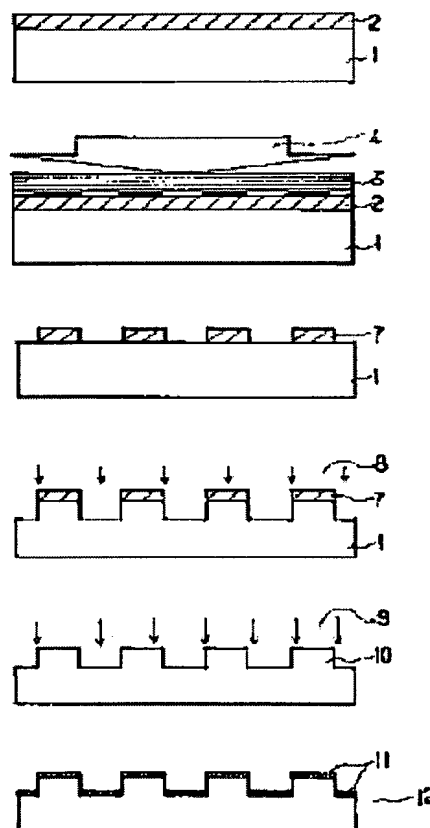
STAMPER AND PRODUCTION OF STAMPER

Publication number: JP6119661
Publication date: 1994-04-28
Inventor: INO IPPEI; BAN KAZUO; ISONO HITOSHI
Applicant: SHARP KK
Classification:
- international: **G11B7/26; G11B7/26; (IPC1-7): G11B7/26**
- european:
Application number: JP19920265790 19921005
Priority number(s): JP19920265790 19921005

[Report a data error here](#)

Abstract of JP6119661

PURPOSE:To make fine pattern molding possible by a 2P method even using the material not allowing the transmission of UV light, for an optical memory substrate by disposing a resin material opposite to a stamper surface having the inversion patterns of information signal patterns and curing this material. **CONSTITUTION:**A negative type photoresist 2 is applied on the front surface of the polished quartz glass substrate 1. A photoresist 3 having the tracking groove patterns of an optical memory substrate is then brought into tight contact with the resist 2 and is irradiated with the UV light 4 to record the mentioned above pattern by contact exposing. A photoresist mask 7 formed with the mentioned above patterns is thus obtd. by development processing. The mask 7 is then dry etched down to a desired depth in gaseous CF₄ plasma 8 and is further ashed by using O₂ plasma, by which the mask 7 is removed and a stamp surface 10 of fine rugged patterns is obtd. Further, the stamp surface is coated with ≤ 100 Angstrom Ni layer 11 by sputtering with gaseous argon to obtain the stamper 12. The material of the layer 11 may be replaced with a metallic thin-film layer of Ta, Cr, etc., alone or alloy thereof.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-119661

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 7/26

識別記号

5 1 1

庁内整理番号

7215-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-265790

(22)出願日 平成4年(1992)10月5日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 伊納 一平

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 伴 和夫

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 磯野 仁志

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

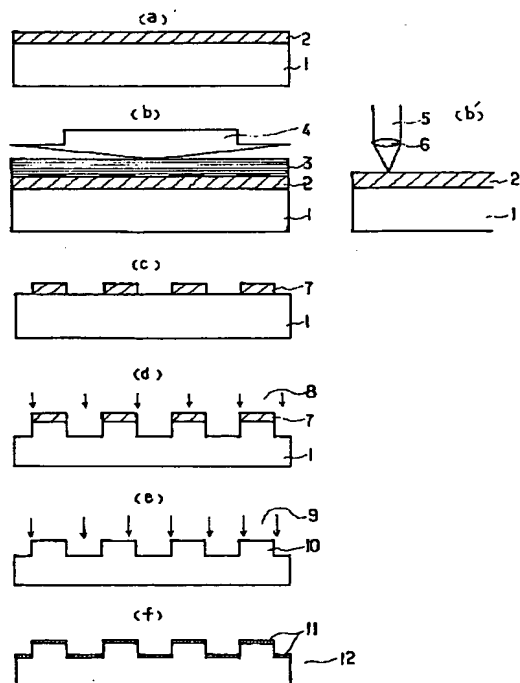
(74)代理人 弁理士 梅田 勝

(54)【発明の名称】 スタンパー及びスタンパーの製造方法

(57)【要約】

【目的】 スタンパー及びスタンパーの製造方法において、紫外光を透過しやすく、取り扱いが容易で、微細パターンの転写性に優れ、スタンパーと微細パターンを形成した樹脂が良好な剥離性を示す2P用スタンパーを提供する。

【構成】 紫外光を透過し得るガラス基板1上に形成された凹凸パターンを持つスタンプ面8上にNi、Ta、Cr等の単体、及びこれらの合金を100Å以下の厚みでコートした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報信号パターンの反転パターンを有するスタンパー表面に樹脂材料を対向させ、硬化させることにより該情報信号パターンを有する情報記録担体の成形スタンパにおいて、紫外光を透過しない材料からなる基板上に、表面に微細パターンを形成した平坦な石英ガラス等の紫外光透過性材料からなり、Ni、Ta、Cr等の単体、及びこれらの合金からなる金属薄膜層が、100Å以下でコートされていることを特徴とするスタンパー。

【請求項 2】 紫外光を透過する平坦なガラス基板表面にフォトレジストを塗布し、露光後、現像することによってフォトレジストに微細パターンを形成し、得られたフォトレジスト微細パターンをマスクとし、基板を所定の深さまでエッチングしてガラス基板表面にスタンプ面を形成し、マスクとして用いた残留フォトレジストを除去した後、所定の厚さのNi、Ta、Cr等の単体、及びこれらの合金からなる金属薄膜層をスタンプ面にコートすることを特徴とするスタンパーの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明はサブミクロンオーダーのトラッキンググループやプレピット等の光メモリ基板の微細パターンを光硬化性樹脂を用いて形成する時に用いられるスタンパー及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 通常、光メモリ基板には、記録情報を読み書きする光を光記録ビットに案内するトラッキンググループ等の微細パターンが記録面に形成されている。このような微細パターンを形成する方法として、図4に示す2P法がある。この方法は透明基板16上に塗布した光硬化性樹脂14を、トラッキンググループ等の微細パターンが作成された金属製スタンパー17に密着させ、透明基板16を通して紫外光4を照射し、樹脂の光硬化によって金属製スタンパー17の微細パターンを基板16へ転写形成するものである。

【0003】 2P法は通常、図に示す様に、光硬化性樹脂14との密着性が低いNi等で作成された金属製スタンパー17を用いるが、特開昭57-15235公報、特開平1-188332号公報、特開平2-217233号公報、特開平2-217234号公報等にあるようにガラス製スタンパーを用いることもできる。特開平1-188332号公報にあるように、金属電鍍製スタンパーの原版となるガラス基板をそのままスタンパーに用いることにより、スタンパーの裏打ち工程を省略でき、裏打ち工程で生じるスタンパーの歪み等を除去できる。その製法を図5に示す。また特開平2-217233号公報、特開平2-217234号公報にあるように、ガラス製2Pローラー18表面に薄いペーパー状のガラス製ス

タンパー19を接着することにより、低コストで2P用ロール型スタンパー18を製造できる(図6)。

【0004】 これらのガラス製スタンパーは前記にあるように透明基板を通して紫外光を照射することによる2P成型だけでなく、特開昭57-15235公報にあるように、透明スタンパーを通して紫外光を照射することによる2P成型を行うことができる(図7)。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記の従来例にあるようなガラス製スタンパーをそのまま用いると、紫外光の照射後にトラッキンググループ等の微細パターンを形成した光硬化性樹脂がスタンパーから完全に剥離せず、付着してしまう問題がある。

【0006】 光硬化性樹脂とスタンパーの剥離性を向上させるには特開昭57-15235公報にあるようにスタンプ面をシリコンゴムで作成する方法があるが、シリコンゴムは金属やガラスに比べて寸法安定性が良好であるが、紫外光を透過しないためポリイミドのような紫外光を透過しない材料を光メモリ基板に用いて2P法による微細パターンの成型を行うことができない。薄い金属製スタンパーを用いれば寸法安定性が高く、また紫外光を透過する様になると考えられるが、このような薄いスタンパーは取り扱い、及び製造が困難である。

【0007】 本発明はこのような従来技術の欠点を改善するためになされたものであり、紫外光を透過しやすく、また取り扱いが容易で、トラッキンググループ等の微細パターンの転写性に優れた2P用スタンパーを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 情報信号パターンの反転パターンを有するスタンパ表面に樹脂材料を対向させ、硬化させることにより該情報信号パターンを有する情報記録担体の成形スタンパにおいて紫外光を透過しない材料からなる基板上に、表面に微細パターンを形成した平坦な石英ガラス等の紫外光透過性材料からなり、Ni、Ta、Cr等の単体、及びこれらの合金からなる金属薄膜層が、100Å以下でコートされていることを特徴とする。

【0009】 また本発明は紫外光を透過する平坦なガラス基板表面にフォトレジストを塗布し、露光後、現像することによってフォトレジストに微細パターンを形成し、得られたフォトレジスト微細パターンをマスクとし、基板を所定の深さまでエッチングしてガラス基板表面にスタンプ面を形成し、マスクとして用いた残留フォトレジストを除去した後、所定の厚さのNi、Ta、Cr等の単体、及びこれらの合金からなる金属薄膜層をスタンプ面にコートすることを特徴とするスタンパーの製造方法である。

【0010】

【作用】 本発明のスタンパーは光メモリ基板に紫外光を

透過しない材料を用いた場合でも、紫外光を透過するので、2P法による微細パターンの成型が行える。さらにスタンプ表面にNi、Ta、Cr及びこれらの合金等の金属薄膜層を持つことで、微細パターンを形成する光硬化性樹脂とスタンパーの密着性が低く、スタンパーと微細パターンを転写した樹脂との剥離性が向上する。

【0011】

【実施例】本発明を図1～図3を用いて説明する。図2にスタンプ面をコートする金属層の厚みと、2P法に用いる光硬化性樹脂が硬化反応を生じる紫外光(365nm)の透過率の関係を示す。

【0012】2P法を用いた微細パターンの転写形成を行うには、紫外光(365nm)が、50%以上透過すればよい。図2から金属層の厚みが100Å以下であれば、どの金属層も、50%以上の紫外光(365nm)透過率を示し、2P法を用いた微細パターンの転写形成ができる。

【0013】スタンパーの製造工程を図1(a)～

(f)に示す。高精度に研磨した石英ガラス基板1の表面に、ネガ型フォトレジスト2を塗布する(a)。次に光メモリ基板のトラッキンググループパターンを持つフォトマスク3をフォトレジスト2に密着し、紫外光4をフォトマスク3を通して照射し、密着露光によってトラッキンググループパターンを記録する(b)。このときレンズ6を用いて絞ったレーザービーム5を用いた走査投影による露光でトラッキンググループパターンを記録してもかまわない(b')。その後、現像処理によってトラッキンググループパターンが形成されたフォトレジストマスク7を得る(c)。次にCF₄ガスプラズマ8中で所望の深さまでドライエッチングを行う(d)。さらにO₂プラズマ9を用いたアッシングによって基板表面に残留しているフォトレジストマスク7を除去し

(e)、微細凹凸パターンをもつスタンプ面10を得る。その後アルゴンガスをを用いたスパッタリングによって50ÅのNi層11をスタンプ面10にコートし、所望のスタンパー12を得る(f)。ここでスタンプ面10をコートするNi層11の代替材料としてTa、Cr等の金属単体、及びNi-Ta、Ni-Cr、Ta-Cr等の合金を用いてもかまわない。

【0014】(実施例2)図3(a)～(b)に本発明の別の実施例を示す。実施例2で作成したスタンパー12を用い、スタンパー12を通した紫外光4の照射による2P法(a図)により、ポリイミド、Al蒸着PETフィルム、Al蒸着ポリカーボネート、Al蒸着ガラス、ポリエーテルイミド等紫外光を透過しない基板材料13上に光硬化性樹脂14によるトラッキンググループ等の微細パターン15を得られる(b図)。また本方法は、ポリカーボネート又はガラス等の紫外線透過材料からなる基板を用いてもかまわない。さらにこれらの紫外線透過材料からなる基板を用いたときは従来の基板側か

らの紫外光照射による2P成型を行うことができる。

【0015】上記の方法で作成される光メモリ基板は、トラッキンググループ等の微細パターン15を形成する光硬化性樹脂14とスタンプ面10が良好な剥離性を示し、光硬化性樹脂14がスタンプ面10に付着残留することが無い。

【0016】また、1枚のスタンパーから数枚の光メモリ基板を作製する際、スタンプ面10をコートするNi層11が、スタンプ工程の度に少しずつスタンプ面から剥離していくために、トラッキンググループパターン15を形成する光硬化性樹脂14とスタンプ面10の剥離性が低下する。これを防ぐために、特にガラスとの密着力の強いTaや、Ni-Cr、Ni-Ta、Ta-Cr等の合金を用いる事で、スタンパーの寿命を長くすることができる。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ガラスやポリカーボネートのような紫外光を透過する基板材料だけでなく、ポリイミド、Al蒸着PETフィルム、Al蒸着ガラス、Al蒸着ポリカーボネート、ポリエーテルイミドのような紫外光を透過しない基板材料でも、本発明のスタンパーを通した紫外光の照射による2P法を用いて、基板上に光硬化性樹脂によるトラッキンググループ等の微細パターンを作成できる。さらにスタンパー表面が金属でコートされているので光硬化性樹脂とスタンプ面は良好な剥離性を示し、微細パターンが転写された光硬化性樹脂がスタンプ面に付着残留することが無い。また、通常の金属製スタンパーの製造における電鍍、裏打ち工程が省略でき、低コストで製造する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の作業工程図を示す。

【図2】スタンパー表面にコートされる金属層の厚みと、2P法で使用する紫外光の透過率の関係を表わすグラフである。

【図3】本発明でのスタンパーを用いた光メモリ基板の作業課程図である。

【図4】従来の金属スタンパーを用いての2P成型の概略図である。

【図5】従来のガラス製スタンパーの製造工程図である。

【図6】従来のペーパー状ガラススタンパーを用いた2P用ロールを示す図である。

【図7】従来の透明スタンパーを通したUV照射による2P法を示す図である。

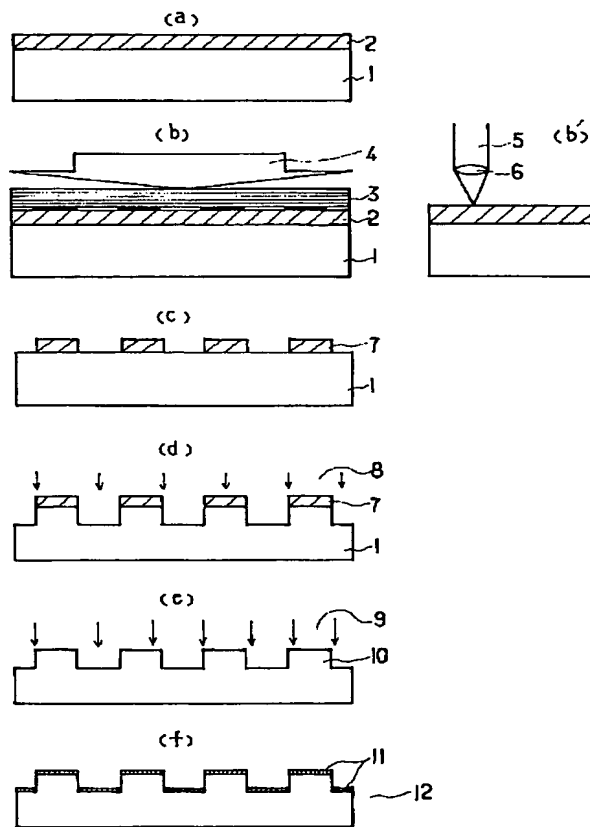
【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 フォトレジスト
- 3 フォトマスク
- 4 紫外光
- 5 レーザービーム

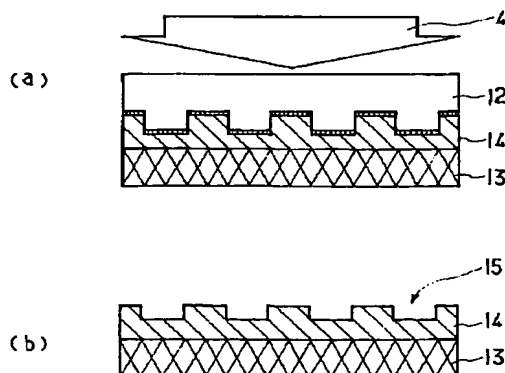
- 6 レンズ
- 7 フォトリソマスク
- 8 CF_4 ガスプラズマ
- 9 O_2 ガスプラズマ
- 10 スタンプ面
- 11 Ni層
- 12 スタンパー
- 13 非紫外線透過材料からなる基板

- 14 光硬化性樹脂
- 15 トラッキンググルーブパターン
- 16 透明基板
- 17 金属製スタンパー
- 18 2P用ロール型スタンパー
- 19 ペーパー状のガラススタンパー
- 20 円筒基材
- 21 接着剤

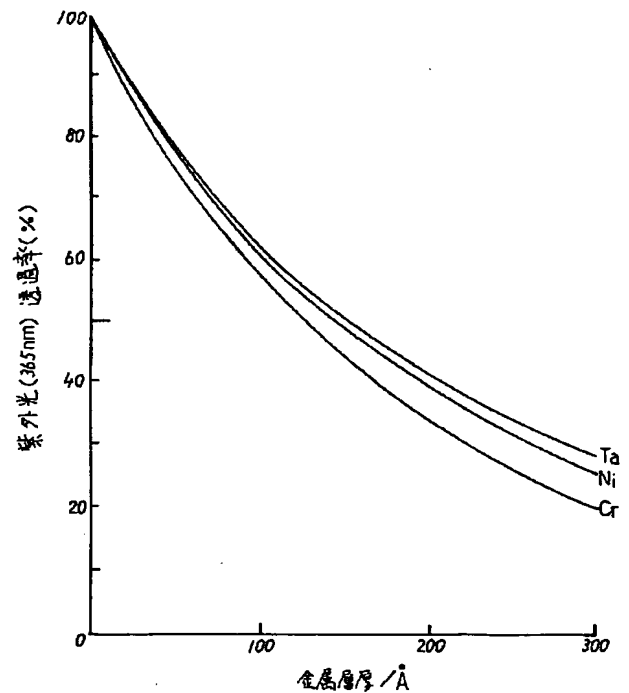
【図1】



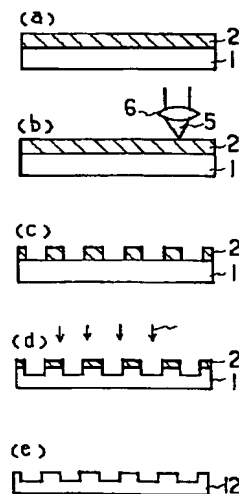
【図3】



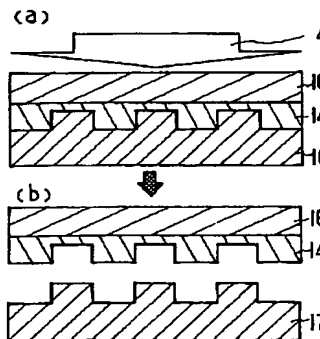
【図2】



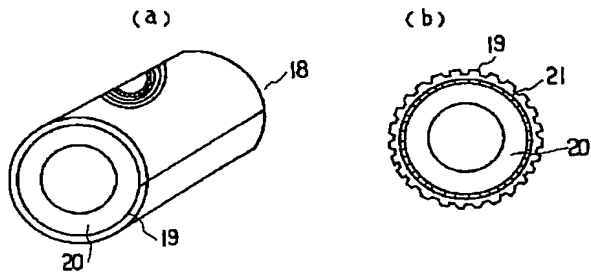
【図5】



【図4】



【図 6】



【図 7】

